

Aus der pathologisch-anatomischen Anstalt der Universität Basel

(Direktor: Prof. Dr. A. Werthemann.)

Arbeit unter Leitung von Prof. Dr. F. Roulet.

Recidivierendes Angioendotheliom des Unterschenkels

Inaugural-Dissertation

zur Erlangung der Doktorwürde der Zahnheilkunde
der Medizinischen Fakultät der Universität Basel

vorgelegt von

Martin Richter

von Untereggen (St. Gallen)



VERLAG VON S. KARGER IN BASEL

Von der Medizinischen Fakultät Basel genehmigt auf Antrag
von Herrn Professor Dr. *F. Roulet*.

Tag der Promotion: 9. Juli 1954.



Sonderdruck aus «Schweiz. Zeitschrift für Allgemeine Pathologie und
Bakteriologie», Vol. 17, No. 5 (1954).

Meinen Eltern



Digitized by the Internet Archive
in 2026

https://archive.org/details/IA41548825_0018

Einleitung.

Unter den Geschwülsten nehmen die Endotheliome eine besondere Stellung ein, ist doch diese Tumorform eine der umstrittensten in der Geschwulstpathologie. So gibt es Autoren, welche diesen Begriff gar ausmerzen möchten (*McCarthy* und *Pack*), andere wiederum, die ihn im Gegenteil zu erweitern suchen (*Feyrter*, *Hueck*).

Folgende Definition findet sich bei *Pschyrembel*: Endothelgeschwulst, geschwulstförmige Neubildung aus Endothelzellen von der Form der Lymphgefäßendothelien und Bindegewebe.

Der Name «Endothel» wurde, wie *Bolck* erwähnt, von *His* 1865 eingeführt, der darunter die Zellen an der Hinterfläche der Hornhaut, die auskleidenden Zellen der Blut- und Lymphgefäße, der serösen Höhlen und der Gelenkspalten verstand.

Der Endotheliombegriff.

Eine Deutung dieser Geschwulstform wurde kürzlich von *Bolck* unternommen. Er stellt dabei fest, «daß der Endotheliombegriff uns immer wieder unter den Händen zerrinnt, wenn wir ihn gestaltlich fassen wollen, und daß er histogenetisch auf zur Zeit unbeweisbaren Voraussetzungen beruht. Nur für eine Gruppe der Endotheliome, die Haemangioendotheliome, sind wir in der Lage, wenigstens diagnostisch klar zu sehen, sofern die Ähnlichkeit mit Blutgefäßen nach Form, Wand und Inhalt einigermaßen gewahrt bleibt».

Das Gemeinsame dieser Endotheliome mit den andern Formen, für die es viele Namen gibt, liegt im «sicheren Nachweis geschwulsteigener Faserbildung und die Bildung innerer Hohlräume nach dem Prinzip des spongiosynchymalen Grenzgewebes». Als Spongiochym bezeichnet *Bolck* das offene, schwammartige Gefüge, und «die aus ihm durch geordneten proliferativen Zusammenschluß entstehende und den Hohlraum einhüllende geschlos-

sene Lage» heißt Synchym. «Die Gesamtheit des Grenzgewebes eines derartigen Hohlraumes hätte demnach spongio-synchymale Struktur.»

«Der Zusammenhang innerhalb des Systems» — schreibt *Bolck* weiter — «besteht funktionell in der Grenzfunktion, die — je nach dem betrachteten Ort — ein Überwiegen eines der beiden in ihr enthaltenen Komponenten zeigt, was wiederum morphologisch aus der angetroffenen Gestaltung des Grenzgewebes zum guten Teil ablesbar ist.» Leitung und Gleitschutz hätten wir u. a. bei Aorta, Peritoneum; Austausch hingegen beispielsweise im Kapillar- und R.E.-System.

Unter dem «System der innern Hohlräume in seiner morphologischen Spannweite» versteht *Bolck* eine «jeweils örtliche, funktionsbedingte Abwandlung des spongiosynchymalen Gefüges als des Grenzgewebes innerer Räume».

Ein kürzlich beobachteter Fall gibt Anlaß, die Richtigkeit dieser Begriffe zu analysieren; die Beobachtung ist an sich schon so eigentümlich, daß sie auch in klinischer Hinsicht bedeutungsvoll erscheint und eine kurze Mitteilung rechtfertigt. Für die Überlassung der klinischen Daten aus der Krankengeschichte des St. Clara-Spitals (Basel) danke ich Herrn Prof. Dr. *Merke*.

Krankengeschichte.

Hedwig D., geb. 1909, Hausfrau.

Familienanamnese o. B.

Die Frau gab damals an, fünf Jahre früher einen Schlag gegen die Außenseite des linken Unterschenkels erhalten zu haben. Bei näherem Befragen ergibt sich, daß es sich mehr um einen Stoß mit der Faust gehandelt hat.

An der fibularen Fläche des linken Unterschenkels bestand eine scharf begrenzte, feste, unverschiebbliche Geschwulst von Pflaumengröße. Sie war von einer leicht gespannten, an sich aber unveränderten Haut bedeckt. Ein Röntgenbild des Unterschenkels ließ nichts Besonderes feststellen. Die Palpation verursachte sehr lebhaftes Schmerzen, was die Chirurgen wohl veranlaßte, an ein Neurofibrom zu denken. Bei der ersten Operation (1. 6. 1937) ließ sich die Geschwulst leicht ausschälen.

Es handelte sich um einen scharf abgegrenzten, rötlichen, z. T. weißlichen, faserigen Knoten mit harten körnigen Einlagerungen. Die Schnittfläche erinnerte teilweise an diejenige eines Fibromyoms und war ausgesprochen faserig. Der histologische Befund wird zusammen mit demjenigen der zweiten Excision beschrieben.

Nach diesem Eingriff bestanden weitere, oft stechende Schmerzen in der Narbe. 1950 begann sich an der gleichen Stelle ein neuer Knoten auszubilden, der sich ein wenig in die Länge zog. Die Schmerzhaftigkeit nahm zu; nur

schon die Berührung des Strumpfes löste starke Schmerzen aus — allerdings nur lokal —, weswegen sich die Frau entschloß, die Geschwulst nochmals entfernen zu lassen. Eintritt 20. 1. 1953.

Lokalstatus: In der Mitte der fibularen Fläche des linken Unterschenkels besteht im Bereich einer alten, ca. 10 cm messenden, längsverlaufenden Narbe eine längliche, derbe, sehr druckdolente Geschwulst. Wegen der äußerst starken Empfindlichkeit ist eine tiefe Untersuchung nicht möglich.

Operation: 10—15 cm messender Schnitt mit ovalärer Umschneidung der alten Narbe, wobei die Muskelmassen des Peroneus von denen der Wade getrennt werden. Im Spatium dieser Gruppen befindet sich ein spindelförmiger, längsgerichteter, fester Tumor von ca. 10 cm Länge. Strangförmige Verwachsung mit dem umgebenden Gewebe wird stumpf gelöst. Auf dieselbe Art wird die Geschwulst herausgeschält. An der Unterseite dringen Gefäße und ein Nerv in den Tumor ein. Blutung gering. Es wird möglichst alles Geschwulstgewebe entfernt; schichtweiser Wundverschluß.

27. 1. 1953: Bewegungen des Fußes o. B.

29. 1. 1953: Entlassung nach Hause.

Makroskopischer Befund: 8 cm langes, ovalär excidiertes Hautstück; Haut zart. Darunter hängt in Fett- und Bindegewebe eingebettet ein gut walnußgroßer Knoten. Er ist im ganzen eher weich und gelblich gefärbt. An einer Stelle findet sich eine Verkalkung, an einer andern eine cystische Formation. Das Gewebe zeigt hier und da Blutaustritte.

Mikroskopischer Befund: 1. Excision (E 656/37). Man hat es mit einer zellreichen, ziemlich homogen aufgebauten Geschwulst zu tun. Sie enthält an vielen Stellen gröbere, schollige und nicht besonders strukturierte Kalkablagerungen, meistens von rundlicher Form. Das Geschwulstgewebe setzt sich aus Zügen und Bündeln ziemlich langer, spindelzelliger Elemente zusammen. Diese durchkreuzen sich manchmal auf unregelmäßige Art und Weise, etwa wie in einem Leiomyom. Peripher infiltrieren sie ein wenig quergestreifte Muskulatur. Die Zellen selbst sind durchwegs spindelförmig. Ihre Kerne erscheinen länglich, mit abgerundeten Enden. Meistens bauen diese Zellen kompakte Bündel auf, in denen jedoch vielfach Gefäße vorkommen. Es handelt sich durchwegs um Gefäße vom Typus der Kapillaren; oft ist der Kern der Zellen, welche die Lichtungen umsäumen, genau gleich beschaffen wie der Kern der solid wachsenden Geschwulstzellen. Hier und da wird in einem soliden Zellstrang eine «Aufhellung» beobachtet, in dem die Zellen sehr viel loser liegen und eine Art Hohlraum gebildet wird. Zwischen diesen «Aufhellungszonen» und der Entwicklung von regelrechten Kapillaren lassen sich oft Zwischenstadien feststellen. Allerdings ist hervorzuheben, daß solche Herde recht selten in Erscheinung treten. Diese Befunde sind dazu angetan, das Endothel von Gefäßen eine führende Rolle bei der Geschwulstentwicklung spielen zu lassen.

Die Rezidivgeschwulst (E 663/53) ist im Prinzip gleich aufgebaut. Man findet wiederum bündelförmige, verschieden große und wie durcheinandergewirkte Züge ausgezogener, recht großer, spindelförmiger Zellen. Das Geschwulstgewebe ist äußerst kompakt. Es fällt auf, daß zwischen Bündeln, welche aus fast parallel gerichteten, lang ausgezogenen Spindelzellen bestehen, Bezirke nachweisbar sind, die aus mehr verästelten, wie netzförmig verbundenen Elementen zusammengesetzt werden, in denen die Kerne recht groß und

Abb. 1.

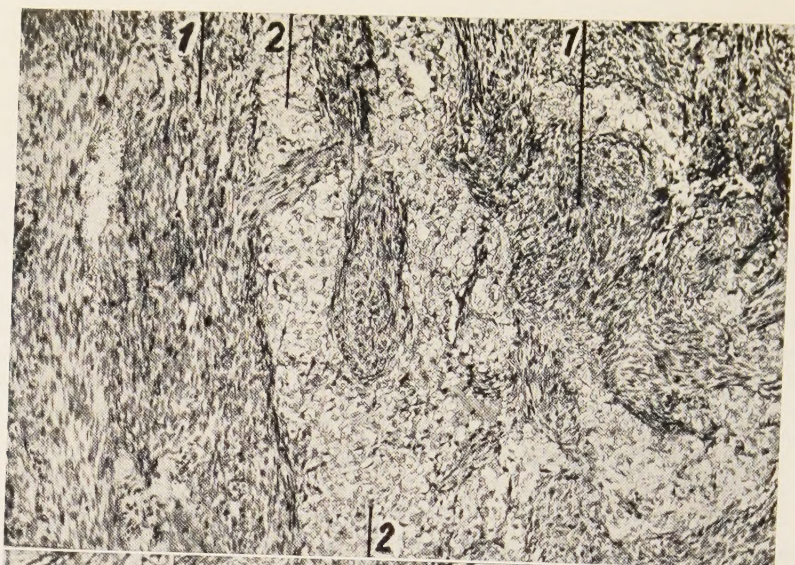


Abb. 2.

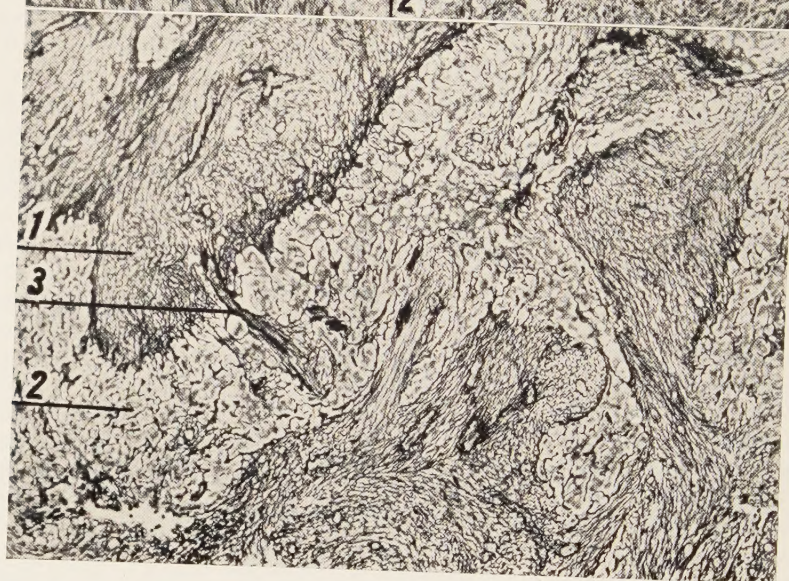


Abb. 1. Durchflechtung von kompakten Gebieten (1) mit «hellen Bezirken» (2). Während die ersteren aus spindelförmigen, langausgezogenen Zellen bestehen, sind die zweiten aus syncytialen Zellmassen aufgebaut (Spongiochym). Vergr. 100fach.

Abb. 2. Ähnliche Stelle wie Abb. 1. Gitterfaserdarstellung. In den kompakten Gebieten (geschwulsteigendes Gewebe) dichte Fasergeflechte (1); im Spongiochym lockere Fasergerüste (2). Bei 3 ein Gefäß, welches einen Spongiochymtrabekel durchquert. Vergr. 100fach.

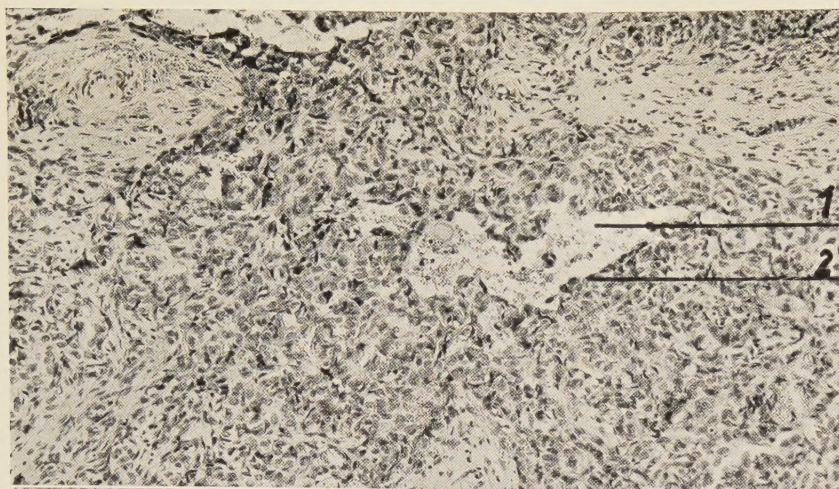


Abb. 3.

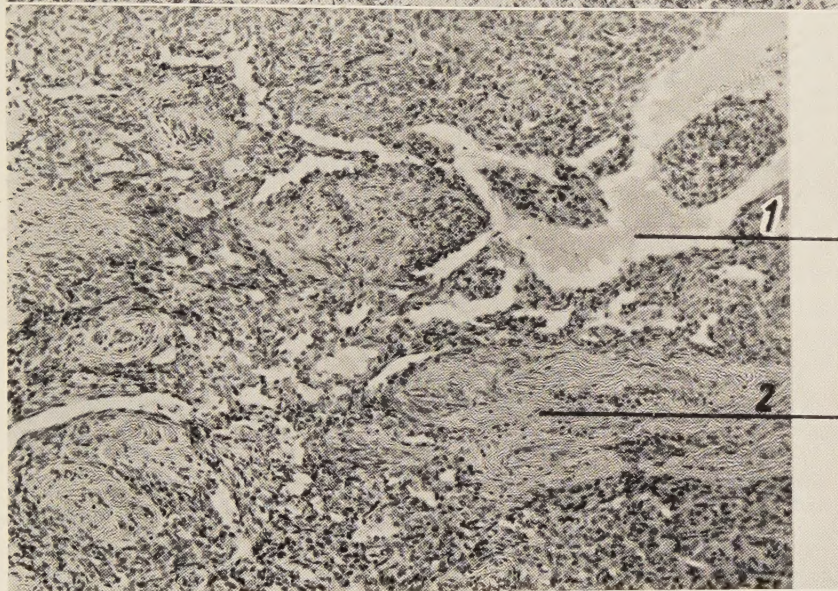


Abb. 4.

Abb. 3. Entwicklung von Hohlräumen (1) mit abgeflachter Auskleidung im Spongiochym (2). Vergr. 100fach.

Abb. 4. Weiterentwicklung des Spongiochym mit zusammenfließenden Hohlräumen (1). Reichliche Kollagenisierung des in Abb. 1 zellreich erscheinenden Gebietes (2). Vergr. 100fach.

chromatinarm erscheinen, mit scharfer Kernmembran. Vergleicht man diese Kerne mit denjenigen der übrigen Zellen, findet man eigentlich gute Übereinstimmung, und es sieht aus, wie wenn diese (in der Folge als «helle Bezirke» bezeichneten) Stellen (Abb. 1) sich aus Elementen zusammensetzen würden, welche eine besondere Entwicklung durchmachen. Man sieht, wie innerhalb solcher Bezirke Lücken auftreten, um welche herum die Zellen sich umbiegen. Sodann entstehen kleine Räume, welche von dichtgelagerten Zellen umgeben sind (Abb. 3 und 4), bis man dann ab und zu deutlich eigentliche Kapillaren vor sich hat, mit einem etwas vorspringenden Endothel. Die Zellen, welche die Lichtung umgeben, sind von genau gleicher Beschaffenheit wie diejenigen der hellen Bezirke. Untersucht man die Geschwulstperipherie, so finden sich mehr sprossenartige Formationen, stark anastomosiert, und hier bestehen noch deutlicher dichtgelegene, teils solide, teils mit Lichtungen bereits versehene Endothelsprossung. In den mehr soliden Anteilen, wo die bündelförmige kompakte Wucherung vorkommt, trifft man gelegentlich Mitosen. Das Stroma, das zwischen den Bündeln hie und da reichlich entwickelt ist, besteht aus kollagenem Bindegewebe (Abb. 4) mit einigen hyalinisierten Gebieten. Da und dort sind an solchen Stellen kleine Kalkablagerungen zu sehen.

Bei Gitterfaserfärbungen (Abb. 2) kann man feststellen, daß ein außerordentlich dichtes Maschenwerk von Fibrillen entwickelt ist. Im Bereich der bündelförmig angeordneten zellreichen Strukturen findet sich eine ziemlich lebhaft entwickelte Entwicklung von versilberbaren Fasern. Sie lösen sich in etwas gröbere Netze auf dort, wo mehr helle Bezirke auftreten. Man sieht, wie die hellen Bezirke eigentlich ein weniger dichtes, knorriges Maschenwerk von Fasern besitzen. Viele Fasern sind bereits kollagenisiert. In den relativ weiten Maschen dieses Netzes finden sich die Zellen. Wenn in diesen Gebieten Lückenbildungen auftreten, so bilden die Fasern den Lücken entlang kontinuierliche Wände.

Einzelne Bezirke der Geschwulst bestehen nur aus solchen hellen Bezirken, in welchen kleinste Inseln der mehr kompakten dichtzelligen Formationen liegen. Diese sind meistens bandförmig und stehen in Verbindung am Rand mit hyalinisierten Bezirken, wo große Kalkablagerungen liegen. Diese entwickeln sich in einem hyalinen Bälchensystem, innerhalb dessen die Zellwucherungen sich netzförmig verhalten und manchmal nahezu auflösen.

Das System der «hellen Bezirke» erfährt hin und wieder eine erhebliche Verdichtung seines Stromas. Parallel dazu verschwinden die Zellen, die Gerüste sind plumper, die Maschen enger, und entsprechend spärlicher erscheinen die Zellen. Das kann kontinuierlich zu einer derartigen Verdichtung führen, daß die Gebiete, wo früher Zellen sich ausdehnten, außerordentlich klein werden. Das Stroma hingegen breitet sich aus, wird immer mehr kollagenhaltig und hyalinisiert. Auf diese Weise bestehen dann eigentlich Übergänge zwischen den hellen Bezirken und den mehr retikulär beschaffenen Partien, die den Eindruck von sprossenden Kapillaren erwecken. Dort, wo das Gerüst außerordentlich dicht ist und die Maschen eng, sind die Zellen meistens ausgezogen, länglich, wirklich endothelartig. Man trifft auch dann und wann tatsächlich an solchen Stellen kleine Gefäßlichtungen, in welchen Erythrocyten vorkommen. Man könnte eigentlich diese Formationen am ehesten mit einem Schwamm mit sehr engen Poren vergleichen. Es kommen Gebiete vor, in denen diese Veränderungen sehr intensiv in Erscheinung treten, während die mehr gebündelten, fibrom-

artigen Partien zurücktreten. Untersucht man diese Bezirke, so sieht man eigentlich nirgends eine Abhängigkeit der Gefäßentwicklung von solchem gebündeltem Geschwulstgewebe. Das kollagene Bindegewebe entwickelt sich auch innerhalb solcher Gebiete, die in auffallender Weise wohl die einzigen Orte im Tumor darstellen, wo gelegentlich größere, richtig geschichtete Gefäße vom Typus der Arteriolen vorkommen. Letztere sind manchmal auch innerhalb der hyalinisierten Stellen freilich vorhanden; es besteht aber ein deutlicher Unterschied im Gefäßgehalt zwischen den hellen Bezirken, in denen keine ausgebauten und einigermaßen ausgereiften Gefäße liegen, und den spindelförmigen, gebündelten Bezirken, wo man Gefäße sieht.

Untersucht man dann die Randpartien, um sich etwa ein Bild von der Wucherungsneigung der Geschwulst zu machen, so kann man feststellen, daß sie ganz außen etwas unscharf von quergestreiften Muskelzügen abgesetzt ist: ganz dünne, sprossenartige Zellzüge infiltrieren die quergestreifte Muskulatur. Diese Zellen entsprechen in ihrem Aussehen durchaus den Elementen, die man als weit verzweigte Sprossen finden kann, und welche — wie angegeben — hauptsächlich an der Peripherie des Tumors vorkommen. Eine stärkere mitotische Aktivität der Zellen ist in diesen Bezirken nicht auffällig. Untersucht man das Tumorgewebe selbst auf etwaiges Vorkommen von Mitosen, so findet man im großen und ganzen nicht sehr reichliche Teilungsfiguren. Mitosen bestehen hauptsächlich in den spindelförmigen Bezirken. Sehr auffällig ist das völlige Fehlen von Hämosiderin, trotz der sehr starken Gefäßentwicklung und offenbar auch der Neigung zu Blutungen. Größere Blutungsherde sind öfters zu sehen; sie stehen wohl mit dem operativen Trauma in Verbindung.

Besprechung.

Die vorliegende Geschwulst besteht, sowohl bei der ersten Excision als beim Recidiv 16 Jahre später, aus einem homogenen, spindelzelligen Gewebe. Sie ist an einer Stelle aufgetreten, welche leicht traumatisiert worden war; allerdings ist das Trauma derartig gering gewesen, daß ein Zusammenhang nicht bewiesen werden kann. Der histologische Aufbau des Geschwulstgewebes ist durch einige Eigentümlichkeiten charakterisiert, welche hier besonders analysiert werden:

Zwischen Stellen, die aus fast parallel gerichteten, lang ausgezogenen Spindelzellen bestehen, finden sich Bezirke, die durch ihre verästelten, mehr netzförmigen Elemente imponieren, in denen die Kerne sehr groß und chromatinarm erscheinen. Diese sog. «hellen Bezirke» sind identisch mit den «innern Hohlräumen» von *Bolck* und stellen eines der Charakteristika für Endotheliome dar (Abb. 1). Sie sind von einer dichten Lage von Zellen (= Synchym) umgeben (Abb. 3 und 4), wobei die Abgrenzung dieser Räume verschieden sein kann. Es sind alle Übergänge vorhanden bis zum vollständigen Abschluß und Auftreten von Kapillaren, deren Endo-

thel dadurch ausgezeichnet ist, daß die Kerne oft in die Lichtung vorspringen.

Die Darstellung des Gerüstes mit Silberimprägnation läßt ein ausgesprochen dichtes Netz von Fibrillen hervortreten. Wo dieses gröber wird, erscheinen mehr hellere Bezirke. Neben diesen liegen solche von mehr retikulärer Beschaffenheit, wodurch der Eindruck eines schwammartigen Aufbaus entsteht.

Das System der aus syncytialen Zellen (= Spongiochym, Abb. 1) aufgebauten «hellen Bezirke» erfährt hin und wieder eine erhebliche Verdichtung seines Stromas; die Gerüste werden plumper, die Maschen enger, und dementsprechend spärlicher erscheinen die Zellen. Das Stroma breitet sich aus, wird immer mehr kollagenisiert und hyalinisiert. Die Züge und Bündel ziemlich langer, spindelzelliger Elemente stellen das «geschwulsteigene Fasergewebe» dar; sie durchkreuzen und verzweigen sich manchmal auf unregelmäßige Art und Weise wie in einem Leiomyom (Abb. 1 und 2).

Die Randpartien zeigen keine große Wucherungsneigung der Geschwulst; ganz außen ist sie etwas unscharf von quergestreiften Muskelzügen abgesetzt. Ebenso findet man in diesen Partien keine stärkere mitotische Tätigkeit der Zellen; wie überhaupt Mitosen spärlich vorkommen.

Wenn wir die vorliegende Geschwulst als ein «Endotheliom» bezeichnen wollen, so müssen wir den Forderungen *Bolcks*, die er für die Charakterisierung dieser Tumorform verlangt, gerecht werden. Es handelt sich dabei um folgende vier Punkte:

1. Geschwulsteigene Faserbildung;
2. Innerer Hohlraum;
3. Spongiochym;
4. Synchron.

Aus der obigen Beschreibung des mikroskopischen Befundes geht eindeutig hervor, daß jeder dieser vier Punkte nachgewiesen werden kann; demnach erscheint es gerechtfertigt, diese Geschwulst als ein Endotheliom aufzufassen.

Das Transsudat, das an einigen Orten festzustellen ist, dürfte als Ausdruck der Grenzfunktion gewertet werden, die *Bolck* als für den Zusammenhang innerhalb des ganzen Systems verantwortlich macht.

Verschiedene Merkmale erlauben es, dieses Endotheliom in die große Gruppe der *Angioendotheliome* einzuordnen. Freilich

kann nicht mit Sicherheit entschieden werden, ob es zur Untergruppe der Lymphangioendotheliome oder der Haemangioendotheliome gehört. Es wurde gezeigt, daß innerhalb von solid erscheinenden Teilen mit ausgesprochen primitivem, netzartigem, zelligem Aufbau auch Lückenbildungen auftreten, welche von abgeplatteten Zellen ausgekleidet werden. Aus derartigen Lücken entwickeln sich Kanäle, dünne Gefäße, welche alle Eigenschaften der Kapillaren aufweisen. Einzelne Gebiete bauen sich bloß aus solchen sprossenden Kapillaren auf. Vergleicht man diese Teile mit andern bekannten angioendotheliomatösen Geschwülsten, so denkt man unwillkürlich an die von *Orsós* beschriebenen «Gemma-angiome» oder Gefäßsproßgeschwülste, über welche *M. A. Massini* in jüngster Zeit eine lehrreiche Arbeit veröffentlicht hat. Freilich sind in unserem Falle nur vereinzelte Gebiete lediglich aus Kapillarsprossen in einem lockeren mesenchymalen Gewebe zusammengesetzt; die größten Teile sind solid, man möchte sagen, weniger differenziert. Betrachtet man z. B. die Abb. 8 vom 6. Fall der Arbeit *Orsós*’, so läßt sich feststellen, daß auch dort solide Zellstränge vorliegen, die *Orsós* als «noch nicht geöffnete» oder «schon obliterierte» Sprossen bezeichnet. Nur liegen hier diese Sprossen weit auseinander, nicht in kompakten, primitiven Strängen oder Zügen wie im beschriebenen Fall. Eine gewisse Ordnung ist bei Gemma-angiomen nachzuweisen: sie fehlt durchaus in unserem Fall, dessen Struktur eigentlich einer groben Karikatur primitiver, geschlossener Endothelsäcke am nächsten steht, wie sie bei der embryonalen Blutgefäßentwicklung bekannt ist. Es wäre deswegen die Annahme berechtigt, daß man es hierbei mit einer noch weniger differenzierten Form der Angioendotheliome zu tun haben könnte.

Die Kalkablagerungen erfolgen im hyalinisierten oder fibrösen Grundgewebe zwischen den Strängen gewucherter Zellen: sie sind oft wie Psammomkörnchen geschichtet, nur läßt sich ihre Entstehung nicht weiter klarstellen. Es ist interessant, daß sie in der zuerst entfernten Geschwulst viel reichlicher waren als im Recidiv 16 Jahre später. Dieses Recidiv zeigt sonst den gleichen histologischen Aufbau; man kann allerdings am Rande des Tumors eine wenn auch nur geringfügige Infiltration von Körpermuskulatur beobachten, ohne daß dabei eine Anaplasie der Geschwulstzellen auftreten würde; mit anderen Worten: man kann nicht von einem Sarkom sprechen, und es muß der Tumor als gutartig angesprochen werden.

Zusammenfassung.

Es wird ein Fall von Angioendotheliom mit Recidiv beschrieben. Diese Tumorform zeichnet sich durch geschwulsteigene Faserbildung, innere Hohlräume und spongiosynchymales Grenzgewebe aus. Es läßt sich eine Skala der Entwicklung feststellen: das gewöhnliche Haemangiom (kapillär oder kavernös) wäre darin die ausgereifteste Form; das Gemmangiom nimmt eine Mittelstellung ein; die primitivste Stufe ist das Angioendotheliom, in welchem solide Zellstränge das Bild beherrschen können.

Résumé.

Description d'un cas d'angioendothéliome récidivant caractérisé par une prolifération de fibres propres à la tumeur, des lacunes centrales et un tissu périphérique spongiosynchymal. Le développement passe par plusieurs stades. L'hémangiome ordinaire (capillaire ou caverneux) représenterait la forme la plus évoluée, le gemmangiome occuperait une position intermédiaire et l'angioendothéliome avec une prédominance possible de cordons cellulaires serait le stade le plus primitif.

Summary.

Report of a case of relapsing angioendothelioma. This type of tumour is characterized by autochthonous fibroblastic activity, internal cavity formation and spongiosynchymatous limiting tissue. Angiomas may be classed as follows: simple hemangioma (capillary or cavernous) representing the maturest type, gemmangioma which occupies an intermediate position, and angioendothelioma, the third and most primitive type, in the histological picture of which compact cell groups may be prevalent.

Literatur.

Bolck, F.: Die Endotheliome. Georg Thieme, Leipzig 1952. — *McCarthy, W. D.*, and *G. T. Pack*: Surg. Gynec. Obstetr. 91, 465, 1950. — *Feyrter, F.*: Virchows Arch. 301, 1938. — *Fischel, A.*: Lehrbuch der Entwicklung des Menschen. Springer, Wien und Berlin 1929. — *Hueck, W.*: Beitr. path. Anat. 103, 308, 1939. — *Massini, M. A.*: Oncologia (Basel) 6, 205, 1953. — *Orsós, F.*: Beitr. path. Anat. 93, 121, 1934. — *Pschyrembel, W.*: Klin. Wörterbuch. W. de Gruyter, Berlin 1944. — *Werthemann, A.*: Virchows Arch. 270, 605, 1928.

An dieser Stelle möchte ich Herrn Prof. Dr. *F. Roulet* meinen aufrichtigen Dank aussprechen für die Überlassung des Themas und für die Unterstützung während der Ausführung der vorliegenden Arbeit.

Ebenso gebührt mein Dank Herrn *E. Sutter* für die Herstellung der Mikrophographien.